

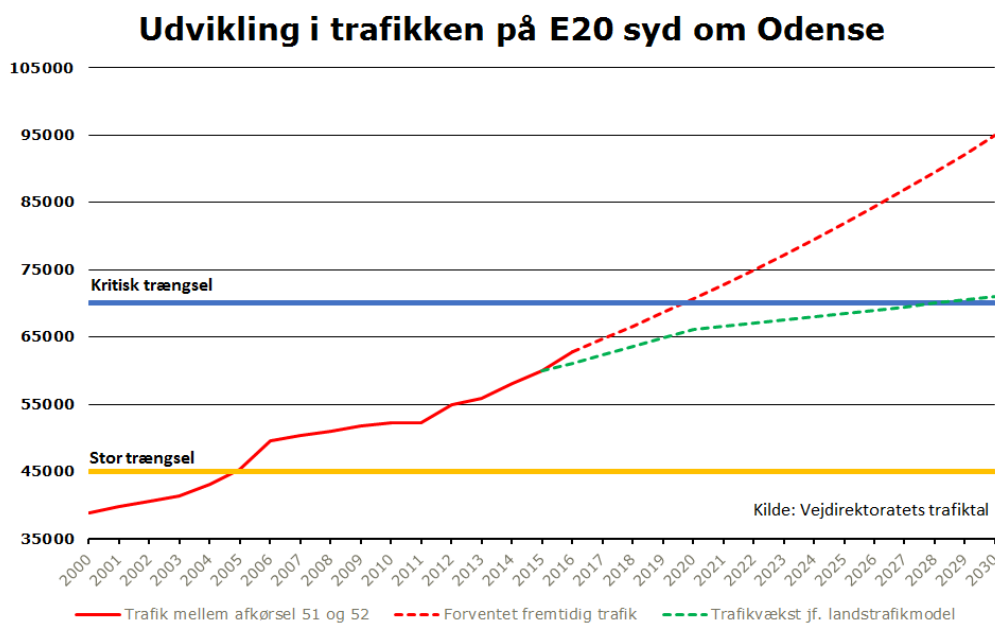
# NOTAT

Projekt **Sammenhæng mellem trængsel og hændelser på E20 over Fyn**  
 Kunde **Byregion Fyn og Region Syddanmark**  
 Notat nr. **02**  
 Dato **24. august 2017**  
 Til **Thomas Thume Nielsen, Byregion Fyn**  
**Erik Ørskov, Region Syddanmark**  
 Fra **Anders Kusk, Karen Marie Lei og Stig Grønning Søbjerg**

## 1. Hovedkonklusioner

Der er på E20 på Fyn i dag stor trængsel<sup>1</sup>, og der må forventes i 2020, at der er kritisk trængsel, hvis der ikke sættes ind med et 3. spor. Et reelt 3. spor giver bedre kapacitetsforøgelse end 3. spor i nødspor, bl.a. pga. at den skilte hastighed ved nødsporsløsningen skal være lavere<sup>2</sup>.

VVM redegørelsen for udvidelse af E20 syd for Odense vurderes at underestimere trafikvæksten, hvorfor der allerede må forventes kritisk trængsel i 2020. Kritisk trængsel fremgår af nedenstående figur i det år, hvor rød og blå linje krydser, ca. år 2020.



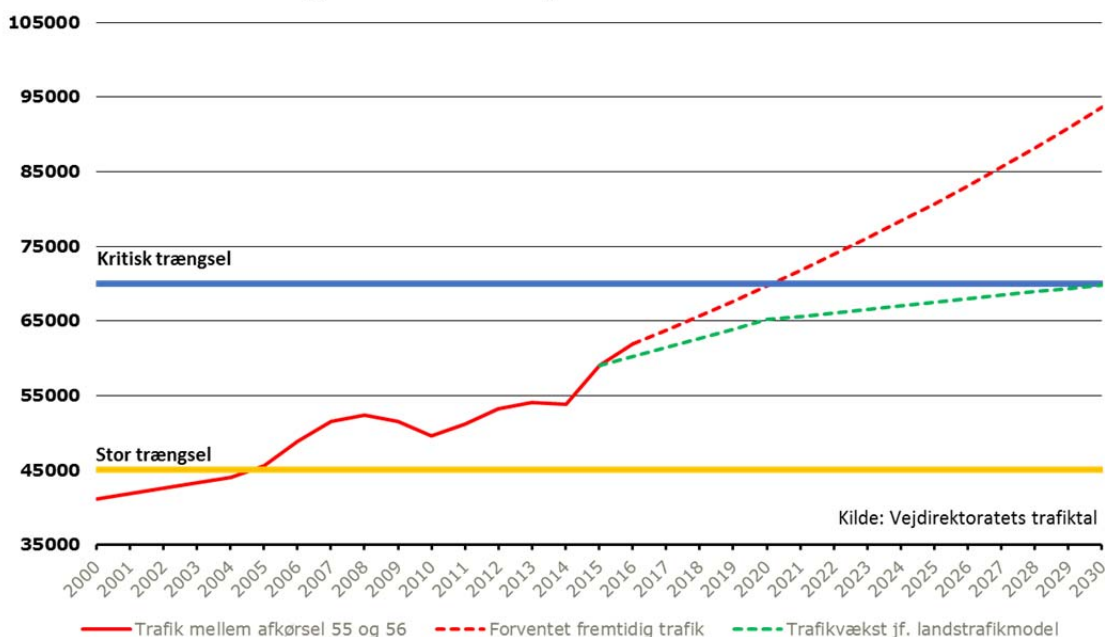
**Figur 1: Grafen viser trafikudviklingen for E20 syd for Odense. Den reelle trafikudvikling (med rød), forventet fortsat trafikudvikling (stiplet rød) Vejdirektoratets/Landstrafikmodellens vækstforventninger (stiplet grøn) samt Vejdirektoratets oplyste tidspunkter for stor trængsel (gul) og kritisk trængsel på E20 over Fyn (blå).**

<sup>1</sup> Jf. Statsvejnettet 2016. Rapport 564. Vejdirektoratet. Se kort herfra vedlagt i bilag i dette notat.

<sup>2</sup> Jf. Kørsel i nødspor. 2016. Rapport 549. Vejdirektoratet

Der er på E20 over Fyn registreret perioder på over 2 timer med nedsat rejsehastighed og hver dag er der i mere end 1 time registreret nedsat rejsehastighed enten øst- eller vestgående. En gennemgang af rejsetidsdata viser at der på motorvejen vest for Odense ca. hver 7. hverdag opstår en hændelse der giver anledning til en fordobling af rejsetiden. En stor andel af rejsetidsforsinkelserne skyldes trafikuheld, mens andre formentlig skyldes hændelser som tabt gods og nedbrud på motorvejen.

## Udvikling i trafikken på E20 vest for Odense



Figur 2: Grafen viser trafikudviklingen for E20 på Vestfyn. Den reelle trafikudvikling (med rød), forventet fortsat trafikudvikling (stiplet rød) Vejdirektoratets/Landstrafikmodellens vækstforventninger (stiplet grøn) samt Vejdirektoratets oplyste tidspunkter for stor trængsel (gul) og kritisk trængsel på E20 over Fyn (blå).

Etableres 3.spor i nødspor med åbning i 2019-2020 på Vestfyn, så må der forventes inden for 3 år, at skulle etablere et reelt 3. spor for at undgå kritisk trængsel<sup>3</sup>. Nødsporsløsningen vurderes ikke hensigtsmæssig syd for Odense pga. mange tætliggende til-/frakørsler og broer der skal udvides<sup>4</sup>.

Trafikstigningen på E20 på Fyn var 41%<sup>5</sup> fra 2005-2015, hvilket er mere end fx på E45 og strækninger på Sjælland uden for Storkøbenhavn. Alt tyder på, at denne meget kraftige trafikstigning fortsætter, da tendensen går i retning af flere længere ture. Aflastningsvejnettet flasker meget hurtigt til omkring E20 over Fyn, ligesom antallet af alternative veje er meget begrænset i korridoren.

<sup>3</sup> Det anbefales, at der laves en mere detaljeret beregning af dette.

<sup>4</sup> Bør undersøges nærmere.

<sup>5</sup> Jf. Statsvejnettet 2016. Rapport 564. Vejdirektoratet

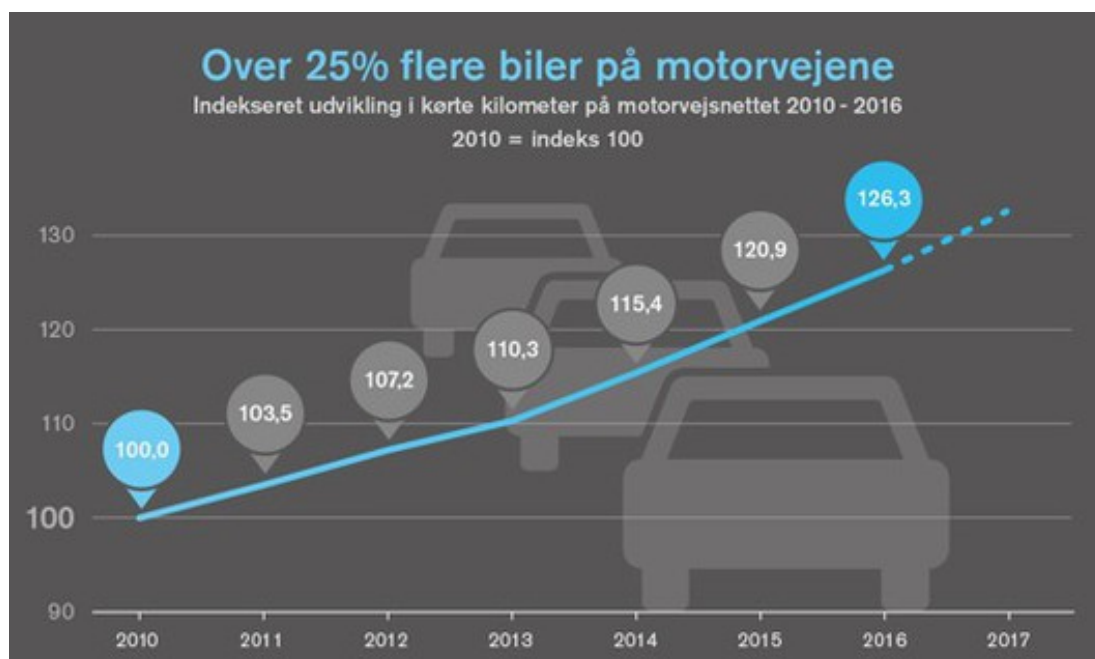
## 2. Indledning/baggrund

Det tværkommunale samarbejde Byregion Fyn og Region Syddanmark ønsker at få undersøgt sammenhængen mellem trængsel og hændelser på E20 tværs over Fyn. Årsagen til at udarbejde denne undersøgelse, er at det er Byregion Fyns fornemmelse, at den øgede trafikintensitet og deraf følgende trængsel på E20, gør at trafikafviklingen på motorvejen oftere og oftere bliver påvirket af større og mindre hændelser, så som uheld, der giver anledning til betydelige forsinkelser.

### 2.1 Øget trafik og trængsel på motorvejsnettet og E20

Ifølge tal fra Vejdirektoratet kører danskerne mere end nogensinde før, hvilket bl.a. skyldes højere beskæftigelse, stigning i pendling og stigning i den danske bilpark.

Trafikken er på landsplan steget med 11% siden 2010, og i 1. kvartal af 2017 steg trafikken med 3,5% på de danske veje. Vejdirektoratets og landstrafikmodellens årlige vækst på statsvejsnettet er sat til 2% fra 2015-2020 og derefter 0,7 % frem mod 2030.



Figur 3: Udvikling i trafikken på motorvejene. Kilde: Vejdirektoratet.

Stigningen i trafikken er ikke jævnt fordelt geografisk og på vejene. På motorvejsnettet er der sket den største stigning i trafikken, og det er i sær på de mest befærdede strækninger i Hovedstatsområdet, Østjylland og på Fyn hvor der er sket den største stigning.

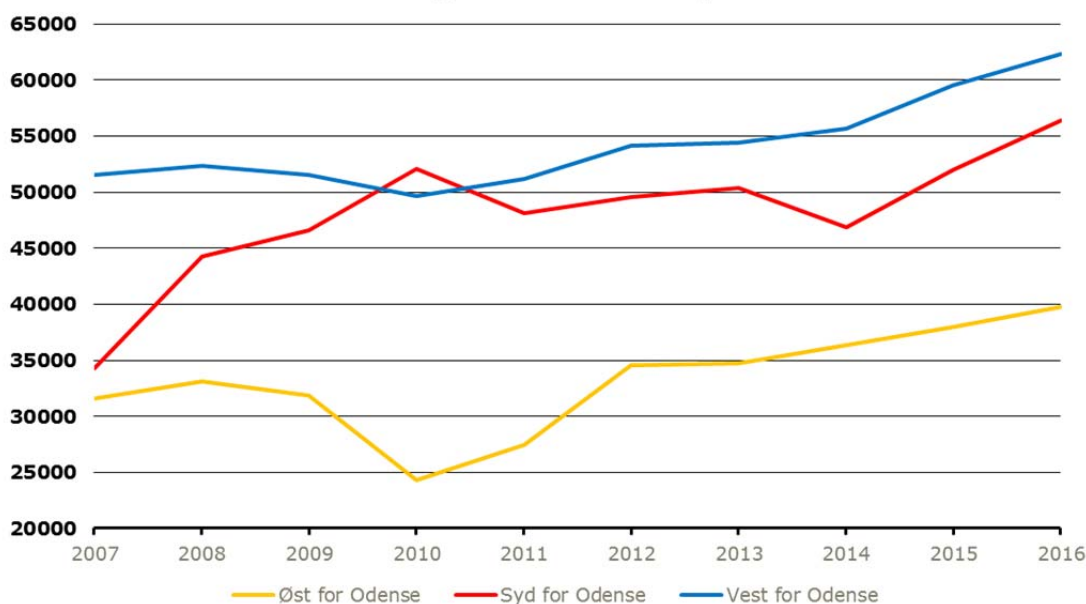
På E20 henover Fyn er trafikken steget kraftigt, og på den mest befærdede del af motorvejen vest for Odense, er trafikken steget med 26% fra 2010 til 2016, svarende til i gennemsnit 3,9% om året.

E20 er i dag 2x2 sporet henover Fyn, med undtagelse af en kort strækning vest for firkløverkrydset syd for Odense, samt strækningen fra Lillebæltsbroen til afkørsel 57, hvor der er 3 spor i hver retning. De to strækninger er vist med blå på figur 4.



Figur 4: Antal kørespor begge retninger til sammen på E20 henover Fyn.

## Udvikling i trafikken på E20



Figur 5: Udviklingen i trafikken (ÅDT) på af E20.

Trafikmængden er flere steder på E20 ved at nærme sig kapacitetsgrænsen, hvilket medfører stigende trængsel. I spidstimerne kan der opleves kolonnekørsel, hvilket vil sige at trafikken er så tæt, så selv små forstyrrelser vil påvirke hastigheden, og det er vanskeligt at skifte vognbane.

I Vejdirektoratets årlige opgørelser over belastningsgraden på statsvejnettet, er belastningsgraden for E20 opgjort til at være "stor" på strækningen mellem afkørsel 56 og 50, svarende til delstrækning 2 og 3 (se figur 7).

Der er ikke udsigt til at stigningen i trafikken de kommende år vil stilne af grundet den generelle vækst i sumfundeyt, og der kan derfor forventes mere trafik og deraf følgende trængsel på store dele af E20 i fremtiden.

En uheldsanalyse over uheldene på E20 i årene 2012-2016 viser, at der har været en stigende tendens i antallet af ulykker fra 2013 til 2015. Ulykkerne på strækningerne omkring Odense og på Vestfyn indikerer, at der kan være et potentielt problem med tæt trafik og/eller for kort afstand mellem bilisterne grundet den høje mængde bagendekollisioner. En sådan hypotese kan dog ikke alene udledes fra de foreliggende data.

### 3. VVM redegørelser for udvidelse af E20

Kapacitetsproblemerne på E20 henover Fyn er velkendte, og Vejdirektoratet har af to omgange udarbejdet VVM-undersøgelser for udvidelse af motorvejen.

De to VVM-redegørelser gælder hhv. for strækningen fra Middelfart til Odense Vest (udarbejdet i 2008), og fra Odense Vest til Odense Sydøst (udarbejdet i 2011). De to strækninger er angivet på nedenstående figur.

I VVM-redegørelsen for udvidelsen af den vestlige del af E20, var trafikken fremskrevet til 2015. Tællinger fra 2015 viser at fremskrivningen overordnet set har ramt rigtigt. Trafikken er som tidligere beskrevet vokset betydeligt sidenhen og det trafikale grundlag for VVM-redegørelsen er dermed ikke længere gældende hvorfor også effekten i de kommende år derfor også må forventes at blive større end vurderet i VVM-redegørelsen.

I VVM-redegørelsen for udvidelsen af E20 syd om Odense er trafikken fremskrevet til 2020. Fortsætter trafikken med at stige som den har gjort siden 2010, ser den reelle trafikprognose ud til at overstige den fremskrevne trafik i 2020. Dette betyder, at VVM-redegørelsen for E20 udvidelsen syd om Odense undervurderer trafikken i fremtiden, hvorfor effekter må forventes at blive større end beskrevet i VVM-redegørelsen



Figur 6: Strækningen, som dækker VVM-redegørelsen fra Middelfart til Odense Vest er angivet med grøn mens strækningen, som dækker VVM-redegørelsen fra Odense Vest til Odense Sydøst, er angivet med rød. Kilde: Vejdirektoratet.

#### 4. Anlægslov

Folketinget har vedtaget en anlægslov for 3. spor over Fyn. I tilfælde af etablering af 3. spor i nødsporet må det forventes, at anlægsloven ikke skal annulleres. Inddragelse af nødspor til 3. spor vil således kunne etableres uden ny anlægslov og med opretholdelse af den eksisterende.

#### 5. Datagrundlag

Undersøgelsen af hændelser, der giver anledning til forsinkelser på eksisterende E20, benytter sig af rejsetidsdata for tre delstrækninger af E20. Delstrækningerne er vist på figur 7.

De tre strækninger er fastlagt ved:

- Delstrækning 1: Tilslutningsanlæg 45 – 48 (Nyborg Ø – Tietgenbyen)
- Delstrækning 2: Tilslutningsanlæg 48 – 53 (Tietgenbyen – Odense V)
- Delstrækning 3: Tilslutningsanlæg 53 – 56 (Odense V – Ejby)

Rejsetiderne er opdelt på 15 minutters intervaller og er retningsfordelt. Data er leveret af Aalborg Universitet, som en del af universitets *Daisy*-projekt (<http://daisy.aau.dk>).

Rejsetiderne er bestemt ud fra GPS-logning af et stort antal køretøjer over hele Danmark. Ud fra rejsetiderne er der beregnet en normal (gennemsnitlig) rejsetid for de tre delstrækninger.

En forsinkelse (forlængelse) af rejsetiden på 15% eller mere antages at skyldes en hændelse, og disse hændelser danner grundlaget for den videre analyse.

GPS data er indsamlet fra perioden februar 2016 til juni 2017. Rejsetiderne er bestemt for hverdage (mandag – fredag) i dagstimerne mellem 06:00 og 20:00. Denne begrænsning skyldes at der udenfor disse perioder kan være for få data til at få pålidelige data.

Da der kun findes rejsetidsdata for under 1 år, har det ikke været muligt at undersøge udviklingen i rejsetiden for en længere årrække.



Figur 7: Illustration af opdeling i delstrækninger.

## 6. Antal og varighed af hændelser

En analyse af hændelserne på de tre strækninger viser, at der er stor variation i antallet, varigheden og konsekvenserne af hændelserne. I tabel 1 er antallet af hændelser opgjort for strækningerne.

|   | Delstrækning 1 |                 | Delstrækning 2 |                 | Delstrækning 3 |                 |
|---|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|   | Østgå-<br>ende | Vestgå-<br>ende | Østgå-<br>ende | Vestgå-<br>ende | Østgå-<br>ende | Vestgå-<br>ende |
| <b>Længerevarende hændelser</b>         | 11             | 24              | 58             | 93              | 200            | 161             |
| <b>Korte hændelser</b>                  | 66             | 70              | 59             | 85              | 118            | 114             |
| <b>Alle hændelser</b>                   | 77             | 94              | 117            | 178             | 318            | 275             |
| <b>Længerevarende hændelser pr. dag</b> | 0,03           | 0,07            | 0,17           | 0,28            | 0,57           | 0,48            |
| <b>Korte hændelser pr. dag</b>          | 0,2            | 0,21            | 0,17           | 0,25            | 0,34           | 0,34            |
| <b>Alle hændelser pr. dag</b>           | 0,23           | 0,28            | 0,34           | 0,53            | 0,91           | 0,82            |

Tabel 1: Opgørelse over antal af hændelser pr. delstrækning.

Hændelserne er opdelt i længerevarende og korte hændelser. En længerevarende hændelse svarer til at der har været en forlænget rejsetid på minimum 15% i en sammenhængende periode på 30 minutter eller mere. En kort hændelse varer maksimalt 15 minutter.

Det ses af tabellen, at der er 3–4 gange så mange hændelser på delstrækning 3, end på delstrækning 1. Desuden er andelen af længerevarende hændelser også langt højere på delstrækning 3. De mange hændelser på delstrækning 3, svarer til, at der både øst- og vestgående er sket en hændelse næsten hver dag (0,8-0,9 hændelse pr. dag) og at der i gennemsnit sker en længerevarende hændelse hver anden dag enten øst- eller vestgående.

Som tidligere beskrevet er hændelserne kun registreret i tidsrummet 06:00-20:00 i hverdage, og det reelle antal hændelser er derfor formentlig lidt højere.

|   | Delstrækning 1 |                 | Delstrækning 2 |                 | Delstrækning 3 |                 |
|---|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|   | Østgå-<br>ende | Vestgå-<br>ende | Østgå-<br>ende | Vestgå-<br>ende | Østgå-<br>ende | Vestgå-<br>ende |
| <b>Relativ forsinkelse for længerevarende hændelser</b> | 23%            | 32%             | 41%            | 49%             | 41%            | 55%             |
| <b>Relativ forsinkelse for korte hændelser</b>          | 20%            | 22%             | 30%            | 42%             | 30%            | 39%             |
| <b>Varighed af længerevarende hændelser</b>             | 42 min         | 45 min          | 53 min         | 60 min          | 68 min         | 68 min          |

Tabel 2: Gennemsnitlig relativ forsinkelse i forhold til normal rejsetid samt varighed af hændelser pr. strækning.

I tabel 2 er de gennemsnitlige konsekvenser, i form af forlænget rejsetid i forhold til normal rejsetid samt varighed, af hændelserne opgjort.



Som det var tilfældet for antallet af hændelserne, er der også stor variation i konsekvenserne af hændelserne. På delstrækning 1 fører de længerevarende hændelser til en forlængelse af rejsetiden på 20-30%, mens de på delstrækning 3 fører til 40-55% længere rejsetid.

Der er også stor forskel på varigheden af de længerevarende hændelser; på delstrækning varer de i gennemsnit ca. 45 minutter, mens de på delstrækning 3 varer 1 time og 10 minutter.

| Rejsetid forlænget med      | Delstrækning 1 |            | Delstrækning 2 |            | Delstrækning 3 |            |
|-----------------------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|
|                             | Østgående      | Vestgående | Østgående      | Vestgående | Østgående      | Vestgående |
| <b>mere end 4 minutter</b>  | 27%            | 33%        | 53%            | 51%        | 33%            | 57%        |
| <b>mere end 6 minutter</b>  | 9%             | 21%        | 17%            | 32%        | 13%            | 34%        |
| <b>mere end 8 minutter</b>  | 0%             | 8%         | 12%            | 20%        | 8%             | 20%        |
| <b>mere end 10 minutter</b> | 0%             | 0%         | 9%             | 8%         | 4%             | 13%        |
| <b>Normal rejsetid</b>      | 10 min         | 10 min     | 12 min         | 12 min     | 11 min         | 10 min     |

Tabel 3: Andel af længerevarende hændelser der forlænger rejsetiden med mere end x antal minutter.

I tabel 3 ses andelen af de længerevarende hændelser, hvor rejsetiden er forlænget med mere end 4, 6, 8 og 10 minutter. Den gennemsnitlige rejsetid ved normal trafikbelastning, ligger på mellem 10 og 12 minutter for de tre strækninger, og en forlængelse af rejsetiden på 4 minutter svarer dermed til en forsinkelse på cirka 40%.

Det ses af tabellen at der på delstrækning 2 og 3 er relativt mange hændelser, hvor rejsetiden er forlænget med mere end 6 minutter, og at næsten hver 10. hændelser forlænger rejsetiden med mere end 10 minutter. På delstrækning 1 har hændelserne mindre konsekvenser, og ingen af hændelserne har forlænget rejsetiden med mere end 10 minutter.

De store forskelle i antallet og konsekvenserne af hændelserne, skyldes med stor sandsynlighed forskelle i trafikintensiteten og trængslen. Den tættere trafik på delstrækning 3 og til dels delstrækning 2 betyder, at der selv mindre uheld, forhindringer på vejbanen og lignende, hurtigt giver anledning til køkørsel, og trafikafviklingen tager længere tid at normalisere sig.

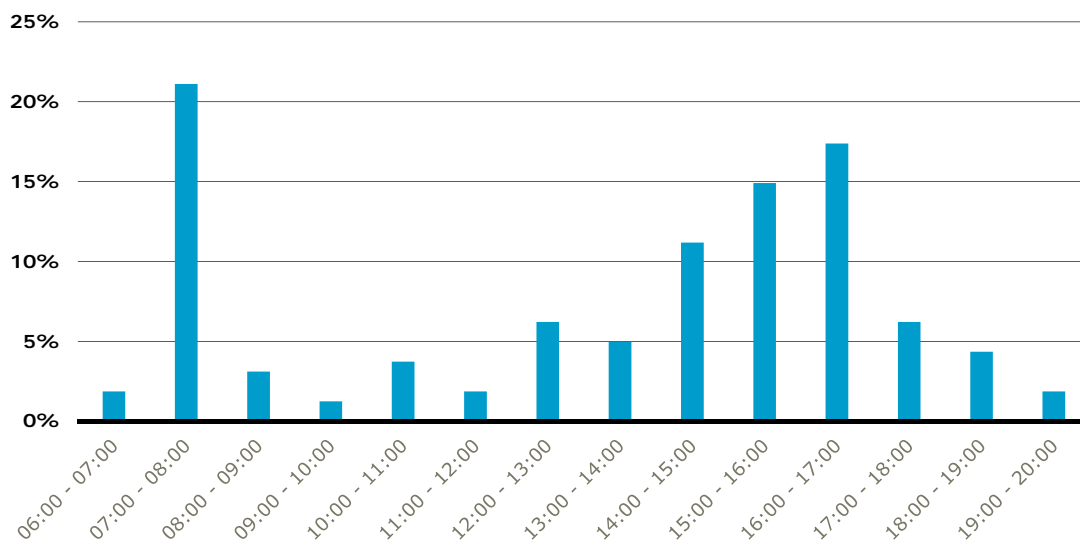
## 7. Tidspunkt for hændelser

En gennemgang af tidspunktet for, hvornår de længerevarende hændelser er indtruffet, viser en klar tendens til at hændelserne sker i slutningen af ugen, og at langt de fleste hændelser sker om morgenen mellem kl. 7 og kl. 8, og om eftermiddagen mellem kl. 14 og kl. 18.

Koncentrationen af uheld om morgenen og eftermiddagen ses tydelig på nedenstående figur 8, som viser fordelingen af hændelser på delstrækning 3 i vestgående retning. Koncentrationen af hændelser hænger formentlig sammen med, at der om morgenen og eftermiddagen er mest trafik, og der derfor opstår flere uheld og andre situationer der kan påvirke trafikafviklingen, og samtidig gør den tættere trafik, at der lettere opstår kø.

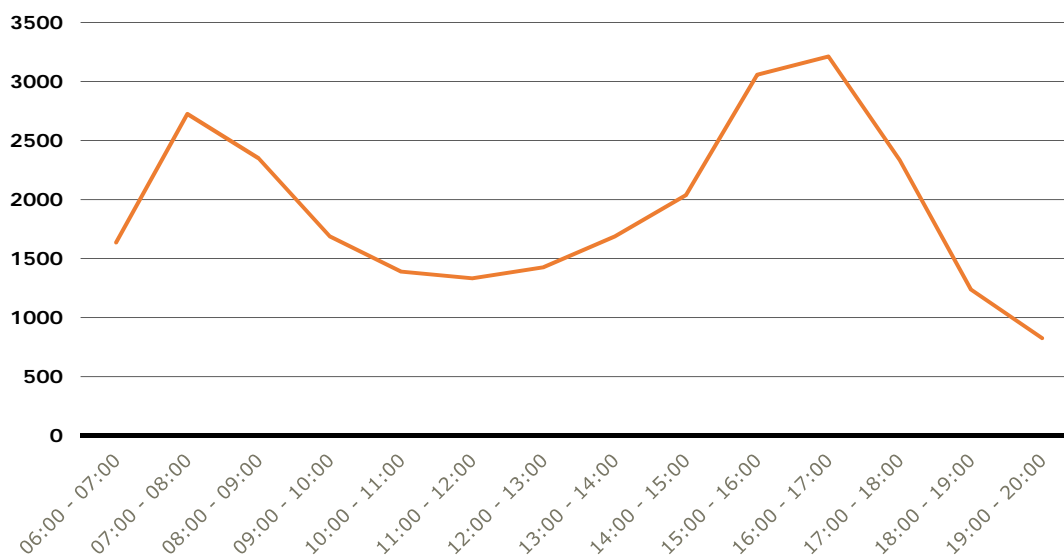
Figur 9 viser trafikken på en typisk hverdag på delstrækning 3, og grafen viser tydeligt, at trafikintensiteten er størst i en kortere periode om morgenen og en lidt længere om eftermiddagen.

**FORDELING AF HÆNDELSER PR. TIME - DELSTRÆKNING 3 (VESTGÅENDE)**



Figur 8: Fordeling af hændelser pr. time.

**KØRETØJER PR. TIME - DELSTRÆKNING 3 (ØSTGÅENDE)**

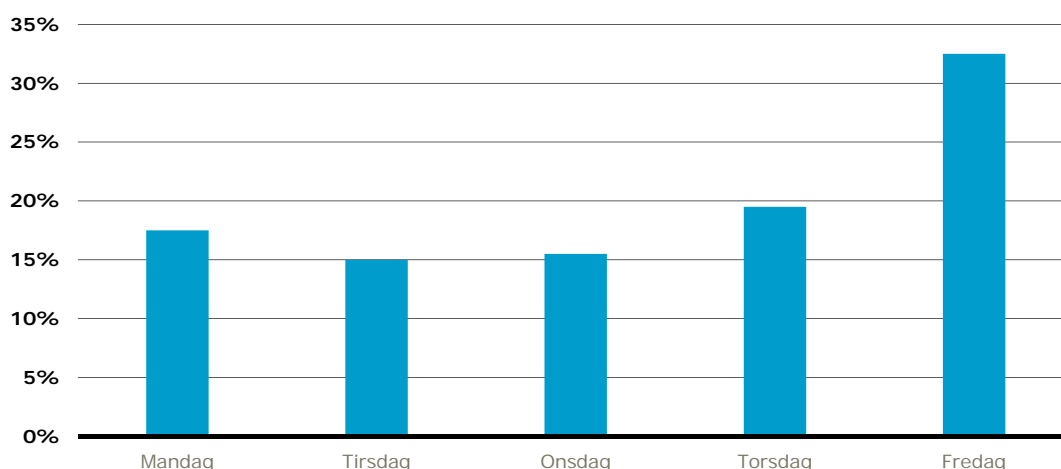


Figur 9: Køretøjer pr. time.

På nedenstående figur 10 ses fordelingen af hændelser på hverdage for delstrækning 3 i østgående retning, og tendensen med flest uheld i slutningen af ugen er tydelig. Tendensen skyldes formentlig, at trafikken om fredagen er større og mere koncentreret, samt at nogle trafikanter også har travlt med at komme hjem på weekend og derfor kører mere risikobetonet.

Tendensen med flest uheld i slutningen af ugen er ikke entydig, og på delstrækning 2 i østgående retning sker de fleste uheld om mandagen og færrest om fredagen. På de resterende strækninger er tendensen mere entydig.

**FORDELING AF HÆNDELSER PÅ HVERDAGE - DELSTRÆKNING 3 (ØSTGÅENDE)**



Figur 10: Fordeling af hændelser på hverdage.

**8. Sammenhæng mellem hændelser og uheld**

Det formodes, at en del af hændelserne, er forårsaget af uheld på motorvejen, særligt de længerevarende hændelser med store forsinkelser. Dette formodning er undersøgt ved at sammenligne tidspunktet for uheld registreret af politiet, med de hændelser der er udpeget ud fra rejsetidsdataene.

Undersøgelsen er gennemført for perioden marts 2016 til december 2016. Kun længerevarende hændelser er undersøgt, da udpegnings på baggrund af de korte hændelser vurderes for usikker. Sammenhængen mellem hændelser og uheld er kun udført for delstrækning 3, da der her er sket flest hændelser og datagrundlaget dermed er større.

Gennemgangen af hændelser og uheldene viser, at 39% af de længerevarende hændelserne i vestgående retning kan relateres til et uheld der er sket i samme tidsperiode. I østgående retning af andelen 27%.

Hændelser der ikke umiddelbart kan relateres til de politiregistrerede uheld, kan skyldes:

- Uheld der ikke er registreret af politiet
- Uheld der er sket udenfor delstrækningen og dermed ikke medtaget i analysen

- Tabt gods, standsede køretøjer eller lignende på vejbanen som helt eller delvist spærrer for en vejbane
- Vejarbejde
- Ekstra trafik, eksempelvis som følge af et arrangement

Gennemgangen af hændelserne og uheldene viser desuden, at i over halvdelen af de tilfælde hvor uheld og forlænget rejsetid kan relateres, er der registreret forlænget rejsetid i begge retninger. Dette skyldes formentlig "kigge-kø" i den retning hvor der ikke er sket uheld.

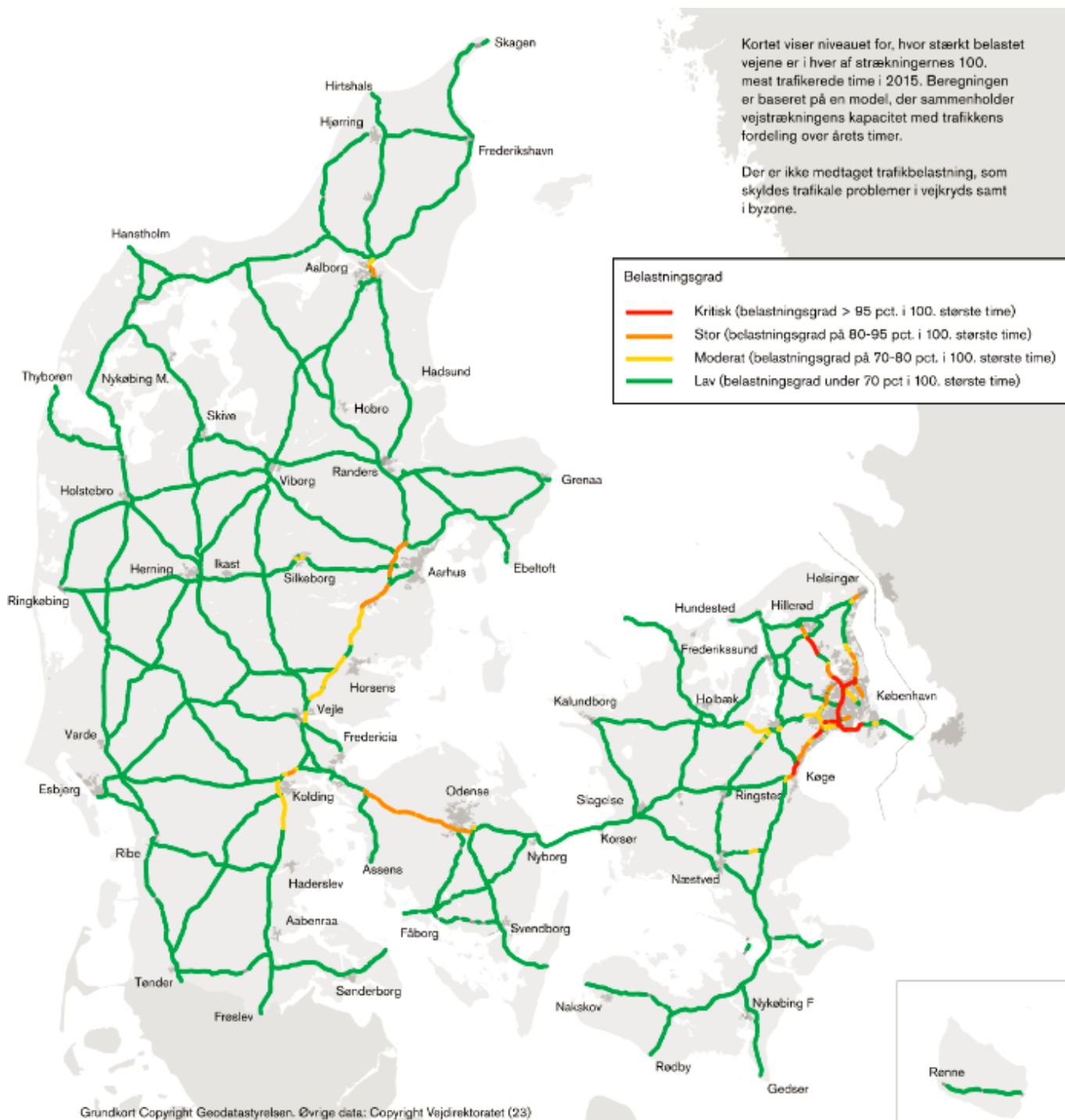
Ud af de 97 uheld der er registreret i perioden, er 58 genfundet som hændelser i rejsetids-dataene. I flere af politiets uheldsbeskrivelser er det beskrevet, at uheldet er sket som følge af en kombination af tæt trafik og uopmærksomhed. Samme forklaring blev påpeget i uheldsanalysen for samme strækning. Desuden er flere uheld sket som følge af tidligere uheld, da trafikanter er blevet overrasket over pludselig stillestående kø som er opstået som følge af uheld.

## 8.1 Mulige tiltag

Mulige tiltag til forebyggelse/løsning af problemerne på E20 kan f.eks. være:

- Kapacitetsfremmen tiltag
  - Ekstra spor
  - Udnyttelse af nødsporet i spidstimerne
  - Øge kapaciteten i tilslutningsanlæggene
- Kampagner og andre tiltag
  - Fokus på afstanden mellem bilisterne
  - Fokus på opmærksomhed i trafikken
  - Skiltning af kø
  - Hurtigere oprydning efter uheld
  - "Udjævning" af spidstimen – bilister kan tage tidligere eller senere til og fra arbejde

9. Bilag – belastningsgrader/trængselstal og trafikvækst



Belastningsgrader 2015 jf. Vejdirektoratets rapport 564. Viser stor trængsel på E20 syd for Odense og på Vestfyn.

Belastningsgrad

- Kritisk (belastningsgrad > 95 pct. i 100. største time)
- Stor (belastningsgrad på 80-95 pct. i 100. største time)
- Moderat (belastningsgrad på 70-80 pct. i 100. største time)
- Lav (belastningsgrad under 70 pct i 100. største time)



Kortet viser niveauet for, hvor stærkt belastet vejnettet er i hver stræknings 100. mest trafikerede time i 2030. Beregningen er gennemført med udgangspunkt i trafikberegninger for 2030 med Landstrafikmodellen (LTM).

Ved udarbejdelse af kortet er der taget højde for nye vejanlæg, tilslutningsanlæg og udbygninger, som er politisk besluttet og finansieret. Fremskrivningen af trafikken er naturligvis behæftet med usikkerhed.

Belastningsgradene er baseret på den trafikvækst, som LTM beregner for de enkelte vejstrækninger. Den gennemsnitlige årlige vækst for trafikken på motorveje er frem mod 2030 beregnet til 1,2 pct. p.a. og 0,4 pct. p.a. for trafikken på øvrige statsveje.

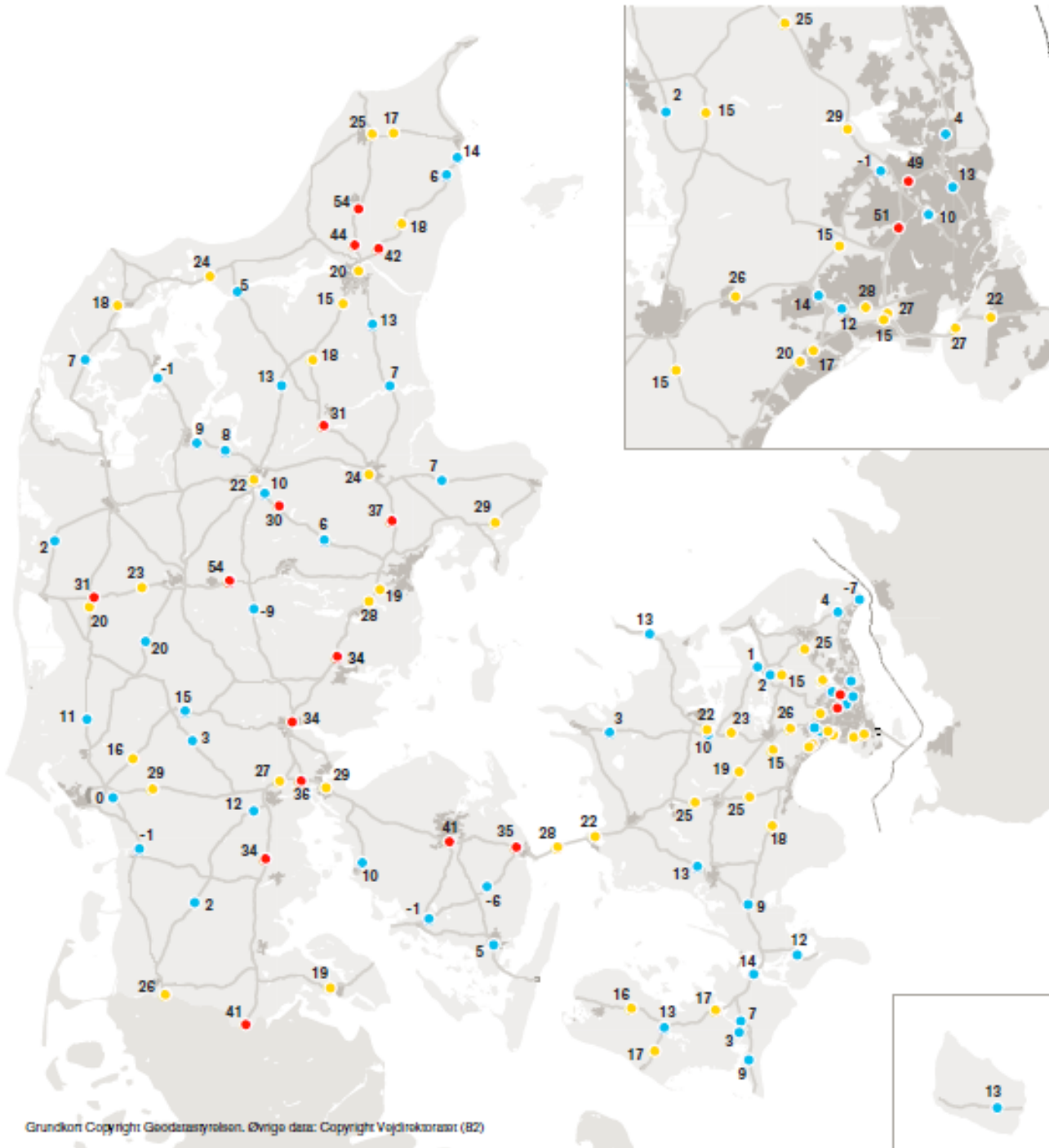
Der er ikke medtaget trængsel, som skyldes trafikale problemer i vejkryds. Der kan være mindre forskelle i de forudsætninger, der ligger til grund for beregningen af belastningsgrader på statsvejnettet i 2015 og 2030.

Forudsætningerne i LTM er pt. ved at blive opdateret, så fremskrivning af trafikken bl.a. er afstemt med den talte trafik i 2015.

Grundkort Copyright Gooddatastyrelsen. Øvrige data: Copyright Vejdirektoratet (137)

Estimerede belastningsgrader i 2030. jf. Vejdirektoratet's rapport 564. Viser kritisk trængsel på E20 syd for Odense og på Vestfyn. Regnes der med, at den kraftige trafikvækst vi har set de senere år fortsætter må det forventes, at den kritiske trængsel på E20 på Fyn allerede sker i 2020.

- Stigning i trafikken under 15 pct.
- Stigning i trafikken mellem 15 pct. og 30 pct.
- Stigning i trafikken over 30 pct.



Trafikudvikling i % i 2005-2015 jf. Vejdirektoratets rapport 564. Trafikvækst syd for Odense på E20 på 41%.